

rage public date de 1667, époque à laquelle une ordonnance de la Reynie prescrivait aux habitants de Paris d'éclairer les rues, au moyen de lanternes munies de chandelles.

Les différents systèmes proposés depuis cette époque sont : 1° l'éclairage à la *chandelle*, qui dura jusqu'en 1789 ; — 2° l'éclairage à l'*huile*, que Sartines substitua, à cette époque, aux lanternes et aux chandelles, et qui existe encore dans un grand nombre de pays, et dans beaucoup de villes de France ; — 3° l'éclairage *au gaz*, qui fit son apparition, pour la première fois, sur la place publique en 1829. Nous n'avons pas à entrer ici dans le détail de la fabrication du gaz, de l'influence de la forme du bec, du diamètre de leurs trous et des fuites, de la hauteur des flammes, de la vitesse d'écoulement du gaz pendant la combustion, etc. — Rappelons seulement que, d'après les expériences de Dumas et Regnault, il suffit d'élargir la fente du bec, pour accroître dans une notable proportion le pouvoir éclairant du gaz. Nous ajouterons enfin que ce mode d'éclairage est devenu général à Paris, et dans toutes les grandes villes, et qu'il n'est pas de petites rues qui ne soient ici munies de becs allumés, pendant la plus grande partie de la nuit. — 4° L'éclairage *par l'électricité*. Les essais faits jusqu'à ce jour pour appliquer la lumière électrique à l'éclairage des villes, n'ont pas encore donné des résultats complètement satisfaisants, malgré les recherches de Dubosq, Humphry Davy, Léon Foucault, Fizeau, Bunsen, Debeuil, etc. Le véritable obstacle est l'extrême intensité de lumière produite, sous l'influence du courant électrique, par la combustion des cônes de charbon. — Dans la combustion de l'huile, de la bougie ou du gaz, la lumière se dissémine dès qu'elle se produit ; la pile voltaïque accumule au contraire en un point une masse

énorme de rayons ; aussi ce mode d'éclairage, excellent pour les phares et les signaux, pour percer les brumes et les brouillards à de grandes distances, ne peut, dans ces conditions, convenir à l'éclairage des rues. — Cette lumière éblouissante constituerait un véritable danger pour les yeux de toute une population. Aussi a-t-on cherché le moyen de l'atténuer ; il semble qu'on ne soit pas loin d'avoir trouvé la solution complète du problème ; car on a pu voir, cette année et surtout le 30 juin 1878, certaines parties de Paris illuminées à la lumière électrique d'après le système Jabloskoff et Gramme : la lumière produite est d'une teinte blanc violacé, et d'une intensité que l'œil peut soutenir ; elle dépasse de beaucoup, au point de l'éclairage, les résultats donnés par le gaz.

K. Voiries. — On donne ce nom à des *réservoirs spéciaux* destinés à recevoir les immondices, les débris, les résidus de toute espèce fournis par les villes, ou à certains *établissements* (tueries, charniers, lieux d'équarrissage, abattoirs, boyauderies, dépôts de matières fécales, fabriques de poudrette, etc). Ils doivent être placés hors de la ville, et dans une situation telle que les vents de la contrée n'apportent pas leurs exhalaisons aux habitants. Au point de vue hygiénique, il vaudrait certainement mieux supprimer ces grandes accumulations de matières organiques, mais cela n'est pas toujours possible. Les villes du littoral s'en débarrassent dans la mer ; ce système ne peut être appliqué ailleurs, il constituerait du reste une perte sérieuse au point de vue industriel. Nous avons vu précédemment le parti qu'on peut tirer des liquides d'égout pour l'agriculture : il y a là une source de richesses qu'on ne peut négliger.

On divise les voiries en *trois* catégories principales : voiries *d'immondices*, voiries *de matières fécales* et voiries *d'animaux morts*.

1° **Voiries d'immondices.** — On entend par immondices les résidus organiques et minéraux jetés sur la voie publique, les boues, les débris des halles, des cuisines, des restaurants, amas de matières qui répandent en fermentant des émanations extrêmement infectes. Ce n'est qu'après cette fermentation putride que les cultivateurs les étendent sur les terrains ; ils disent alors qu'elles sont *faites* (Tardieu).

Les voiries d'immondices n'existent plus à Paris depuis 1831 ; les ordures sont enlevées par un entrepreneur qui traite à son tour avec les agriculteurs de la banlieue, sous condition que ces matières seront transportées à deux kilomètres des barrières, et disséminées dans les champs.

Dans les villes où elles existent encore, ces voiries doivent être pavées au fond, présenter une pente douce qui facilite l'écoulement des eaux des immondices et le déchargement des tombereaux. Elles doivent en outre être garnies d'un parapet entouré de bâtiments fermés et surmontés de cheminées d'aérage pour la désinfection intérieure (Chevallier). Enfin les matières ne doivent pas, d'après l'ordonnance de police du 8 novembre 1839, séjourner plus de vingt-quatre heures dans le dépôt ; mais comme elles ne sont véritablement actives qu'après leur putréfaction, cette prescription est rarement exécutée, et on les laisse s'amonceler pendant plusieurs mois.

Une autre source d'infection des villes, ce sont les *magasins* où les *chiffonniers* entassent les chiffons, les papiers, les os, sortes de voiries particulières qui empestent parfois toute une rue. Pour diminuer autant que possible le danger de ces établissements, on les relègue dans les quartiers éloignés, et l'on prescrit aux chiffonniers : de ne recevoir les chiffons et les os que

très-secs ; — de les déposer à la cave, dans un tonneau fermé par un couvercle à charnière ; — de les enlever deux fois par semaine ; — de laver et de sécher les chiffons hors de leurs magasins et non dans le ruisseau de la rue ; — d'avoir enfin des locaux spacieux et faciles à aérer (Michel Lévy). — Il suffit de parcourir les quartiers où habitent les chiffonniers pour voir que ces prescriptions sont loin d'être suivies, et le meilleur remède serait de supprimer cette industrie malpropre, ou de mieux la surveiller.

2° **Voiries de matières fécales.** — La voirie de Bondy, qui a remplacé l'immense cloaque de Montfaucon, se compose : *a.* d'un *dépotoir*, situé au port d'embarquement de la Villette, et qui sert au déversement et à la séparation des matières de vidanges ; — *b.* d'une *voirie* placée dans la forêt de Bondy, et recevant d'une part les matières liquides par un tuyau souterrain ; d'autre part les matières solides par la navigation du canal.

Le *dépotoir* comprend un bâtiment central et deux pavillons. Le bâtiment central présente un système de galeries parallèles, correspondant avec des citernes sous-jacentes et aboutissant à une vaste cuvette ; — deux fortes machines à vapeur, disposées dans l'un des pavillons, font mouvoir des pompes aspirantes et foulantes destinées, soit à aspirer l'eau du canal de l'Ouereq ou les liquides contenus dans les citernes, soit à faire mouvoir un ventilateur pour aspirer l'air des galeries. Quand arrive une voiture chargée de matières liquides, elle verse son contenu dans un égout qui communique avec la citerne médiane, et fait évacuer les matières dans celle des citernes qui a été évacuée la nuit précédente ; les pompes chassent le liquide jusqu'à Bondy, pendant que le ventilateur aspire l'air extérieur, et chasse l'air infect qui est brûlé par le foyer des chau-

dières. — Après ces diverses opérations, on entasse dans des tonnes les dépôts solides qui sont formés, et qui sont destinés à faire de la poudrette.

La *voirie de Bondy* est située dans la forêt au bord du canal ; elle a environ 1 kilomètre de long, et présente une chaussée médiane, se riant de débarcadère, et bordée, de chaque côté, d'une série de bassins qui reçoivent : les uns, les matières solides converties plus tard en poudrette ; les autres, les liquides provenant du dépotoir et qui, après avoir été travaillées dans une fabrique de sels ammoniacaux, sont rejetés définitivement dans la Seine au niveau de Saint-Denis. — Il est bon de faire remarquer que toutes ces matières, solides ou liquides, ont été préalablement désinfectées dans les fosses d'aisances.

Ce réservoir, malgré ses dimensions, est devenu insuffisant ; les bassins sont pleins à déborder ; enfin, au point de vue hygiénique, malgré toutes les précautions, cette accumulation de matières organiques constitue un foyer d'infection, dont se plaignent avec raison les habitants de la localité, et dont les exhalaisons arrivent souvent jusqu'à Paris.

La *quantité* de matières amenées au dépotoir va, depuis quelques années, constamment en diminuant. En 1861, elle était de 334,000 mètres cubes, — en 1867, de 577,000 mètres cubes ; — en 1869, de 608,000 mètres cubes ; — en 1876, de 388,000 mètres cubes. Cette différence tient à la création de dépotoirs particuliers que des entrepreneurs de vidanges exploitent, et qui enlèvent autant au dépotoir municipal.

Dans le nord de la France, les inconvénients sont encore plus saillants ; on a autorisé les cultivateurs à recueillir les matières dans des fosses dites *citernes à engrais*, qui donnent lieu à des émanations infectes au

moment des chargements et des déchargements des matières.

Suivant Michel Lévy, les principales *causes* d'insalubrité des voiries en général sont : 1° emplacement trop rapproché des centres de population et sous la direction des vents habituels ; — 2° terrain perméable ou non, sec ou humide ; — 3° nature et provenance des matières ; — 4° mode d'exploitation des voiries ; dans un certain nombre de petites voiries, la préparation et la fermentation des matières à ciel ouvert, et les bassins deviennent des surfaces d'odeurs infectes.

Les principaux *moyens d'assainissement* des voiries de matières fécales sont : l'abondance des eaux pour les lavages, — une ventilation active, — la désinfection des matières et leur transformation rapide en engrais, — l'épuisement des liquides que les voiries déversent dans les cours d'eaux, — et principalement une grande propreté, une surveillance sévère, incessante.

Malgré tout, on ne peut empêcher l'infection de la localité, et le mieux serait certainement de supprimer cette variété de voirie, pour faire, comme à Londres, parvenir les matières directement dans les égouts.

3° Voiries d'animaux morts. — Ces voiries sont destinées à recevoir les cadavres des animaux non comestibles ou qui, pour cause de salubrité publique, ont été exclus de la consommation des boucheries. Ils ont été exclus de la consommation des boucheries. Ils ont en outre pour but, par les opérations d'équarrissage, de transformer ces débris d'animaux en produits utiles. Le nombre des animaux qu'on envoie dans ces établissements est énorme, surtout en temps d'épizootie (peste bovine). Suivant Michel Lévy, en 1869, on abattait, par an, à l'abattoir d'Aubervilliers, 6 à 8,000 chevaux et 10 à 15,000 chiens et chats.

Les animaux une fois assommés sont soumis à la

série des opérations suivantes : leur sang, desséché dans des chaudières de fonte, est vendu en poudre inodore aux marchands de produits chimiques ; — les peaux sont livrées aux tanneries ; — les intestins sont ouverts et leur contenu est mêlé aux engrais fabriqués ; — la chair, les os et les viscères subissent une cuisson dans des chaudières à vapeur ; — la graisse qui en résulte est recueillie dans des vases de tôle ; — l'eau ou bouillon est rejeté à la rivière ; — la viande cuite et les petits os sont pressés pour l'extraction de l'huile qu'ils contiennent encore ; puis hachés, mélangés avec le crottin des intestins, enfin desséchés pour constituer définitivement un engrais très-riche ; — les gros os sont vendus aux fabricants de noir animal ou de sels ammoniacaux ; — la corne des pieds est livrée aux tabletiers ; — enfin les tendons aux fabricants de gélatine, qui en extraient encore une certaine quantité d'huile de qualité supérieure (Michel Lévy.)

Cet ensemble d'opérations, malgré toutes les précautions prises, fait de cette variété de voirie un foyer d'exhalaisons putrides, plus infectes que les autres ; on y observe en outre tous les ans un certain nombre d'accidents, quelquefois mortels, survenant chez les ouvriers (charbon, pustule maligne, farcin, suppuration et difficulté de cautérisation des moindres plaies, — Collignon, Trébuchet).

Suivant Parent-Duchatelet, ces voiries d'animaux doivent remplir les conditions suivantes : 1° défendre le travail des boyaux et celui de la colle ; — 2° ne pas laisser faire d'asticots ; — 3° terminer en un jour toutes les opérations de voirie pour un animal ; — 4° daller en pierres dures les abattoirs et les ateliers où sont préparés les animaux ; — 5° avoir un vaste système d'eau de lavage ; — 6° posséder des foyers de chaudières destinés

à brûler les vapeurs et les émanations ; — 7° entourer la fabrique de murs élevés et d'une double rangée d'arbres.

L'expérience a démontré, suivant Michel Lévy, que toutes ces prescriptions étaient insuffisantes ; il faudrait, suivant lui, centraliser toutes les opérations d'équarrissage à Paris, et appliquer à ces matières animales différents procédés de désinfection ou de conservation ; on pourrait dans ce but employer une solution de chlorure d'alumine et de bichlorure de fer (2 p. 100 d'eau), qui donne de très-bons résultats (Trébuchet, Chevallier). — On a encore proposé l'embaumement des animaux morts, à l'entrée de l'abattoir.

Ajoutons que dans ces dernières années Bouchery a proposé de transformer les animaux en un engrais inaltérable à l'air et sans aucune odeur : son procédé repose sur ce fait qu'une ébullition de quelques heures dans des solutions d'acide chlorhydrique suffit pour réduire une masse considérable de débris en une bouillie noirâtre plus ou moins liquide ou épaisse suivant le degré de l'ébullition. Les matières animales ainsi préparées constituent un engrais dont on peut augmenter la richesse par l'addition d'une faible quantité d'acide sulfurique et d'azotate de potasse.

Quant aux voiries particulières, ou plutôt aux industries qui font commerce des *asticots* ou du *sang putréfié* des animaux, elles doivent être absolument interdites par des règlements de police.

¶ **L. Inhumations. Cimetières.** — C'est une des questions les plus importantes au point de vue hygiénique, et, de tout temps, on a senti la nécessité de mettre la population à l'abri des émanations qui se dégagent naturellement des cadavres. Les prescriptions de l'hygiène se trouvent ici d'accord avec les idées religieuses, et les législations de tous les pays prescrivent des mesures des-

tinées à régler, et à assurer la séparation des morts et des vivants.

Le premier danger à craindre et à combattre est celui des *inhumations précipitées*, dont les écrivains ne rapportent malheureusement que trop d'exemples (Pline, Asclépiade, Ambroise Paré, Bruhier, Hufeland, etc.). Il est impossible de dire combien de cas ont dû passer inaperçus jusqu'en 1792, époque à laquelle fut institué, pour la première fois, le système de vérification des décès. Actuellement cette vérification est faite par des médecins, et les chances d'être enterré vivant ont certainement beaucoup diminué. Du reste, la question des *signes* de la mort réelle paraît aujourd'hui à peu près résolue : il résulte des mémoires adressés sur ce point à l'Académie, à l'occasion du prix d'Ourche, qu'il n'existe *pas un signe isolé, unique*, infaillible, permettant d'affirmer à coup sûr que le sujet est bien mort; la certitude se déduit de la constatation d'un ensemble de symptômes dont les principaux sont : *a.* la *putréfaction*, c'est un signe d'une valeur absolue qui n'apparaît en général que vingt-quatre ou trente-six heures après le trépas. Les anciens attendaient qu'elle fût manifestement établie avant d'ensevelir ou de brûler les corps. En Angleterre et en Allemagne, on préfère également attendre cet instant critique; les Anglais blâment même notre empressement peu convenable (*indecent haste*) de nous débarasser des morts. En France on n'attend pas ce moment de décomposition finale qui présente de grands dangers, surtout en temps d'épidémie, en raison des émanations qui s'échappent du cadavre. La putréfaction est du reste toujours précédée des signes suivants qui sont constants et presque aussi probants.

b. L'absence des battements du cœur. — Suivant Bouchut, la cessation définitive des battements du cœur est un

signe positif de la mort réelle; le plus grand intervalle qui puisse séparer les battements du cœur n'a jamais dépassé sept secondes, même dans l'extrême agonie; et l'on peut affirmer que la mort est certaine, quand cet intervalle a duré cinq minutes, c'est-à-dire cinquante fois plus longtemps. Ce signe n'a malheureusement pas une valeur indiscutable, car des observations nombreuses prouvent que, dans des cas de syncope, d'asphyxie, de congélation, de catalepsie, d'hystérie, etc., les battements du cœur peuvent devenir imperceptibles, sans se suspendre, ni cesser de suffire à l'entretien de la vie. Aussi Michel Lévy pense-t-il que les médecins des morts ne devraient pas se contenter d'une seule vérification, mais ausculter le sujet au moment de la mort et à l'expiration du délai légal de vingt-quatre heures, avant l'inhumation.

c. Rigidité cadavérique. — Elle doit être le complément du signe précédent; elle se reconnaît aisément, survient assez vite (de six à douze heures après le décès) et disparaît lentement. Lussana pense qu'on devrait attendre, avant d'inhumer, le retour du relâchement musculaire qui succède à la rigidité cadavérique et précède immédiatement la putréfaction. Quelquefois ce phénomène tarde à se manifester (de quelques heures à un jour entier); parfois il disparaît encore plus lentement (un à deux jours). C'est précisément dans ces circonstances que se présentent les cas de mort apparente, et qu'il importe de se conformer aux prescriptions du Code civil qui admet un délai de quarante-huit heures pour l'inhumation légale.

d. La disparition de la contractilité musculaire sous l'action de l'électricité. — La contractilité musculaire s'éteint généralement de sept à huit heures après le décès bien qu'on l'ait vu persister vingt-sept heures.

e. *L'examen de l'œil.* — Suivant Debregne, la rigidité cadavérique s'accompagne de la *stétrissure de l'œil* et de l'*obscurcissement de la cornée*, signes qu'on n'observe pas dans les cas de contracture avec mort apparente. Larcher a signalé encore, comme signes précédant les phénomènes de putréfaction, l'*imbibition cadavérique de l'œil*; elle se manifeste sous la forme d'une *tache* apparaissant sur la *sclérotique*. Cette tache noirâtre, d'abord peu prononcée et devenant de plus en plus foncée, ne disparaît plus une fois qu'elle s'est formée.

f. *Application de caustiques.* — Un autre signe estourni par l'application d'un fer rouge qui, sur le cadavre, produit une simple carbonisation sans jamais provoquer la formation d'une escharre, de rougeur en auréole, ni de phénomènes d'hypérémie à la limite de la partie brûlée (Ménestrel).

Bien que tous ces phénomènes apparaissent dans les vingt-quatre heures, il serait plus prudent de ne procéder à l'inhumation qu'après un délai de trente-six heures.

Malheureusement, il est loin d'en être ainsi : les vérificateurs de décès quelquefois peu ou point compétents, ne vérifient rien, et le délai de vingt-quatre heures prescrit par la loi, entre le moment de la mort et celui de l'inhumation, est souvent abrégé.

A Paris cependant, suivant Michel Lévy, le système de vérification serait suffisant pour rassurer le public, si la loi était bien comprise et bien appliquée. En voici les principales indications : le délai de vingt-quatre heures ne doit dater que du moment de la déclaration du décès à l'état civil ; — permis d'inhumer, délivré par l'officier municipal, après vérification préalable de la mort réelle faite par un docteur en médecine ou un officier de santé assermenté ; — constatation de la rigidité cadavérique ou d'un commencement de putréfaction ; — s'il y a doute,

surseoir à l'inhumation, nouvelle visite et rapport spécial du médecin vérificateur ; — pas de moulage, d'autopsie ou d'embaumement avant l'expiration du délai de vingt-quatre heures et la vérification du médecin. — Ne rien changer dans l'état du corps avant l'arrivée de celui-ci, etc.

En Autriche, le délai est de quarante-huit heures ; dans la Saxe et à Anspach (Prusse) de soixante-douze heures.

En considérant cette absence de signes infaillibles de la mort réelle, autres que la putréfaction, peut-être serait-il bon d'établir, pour prévenir toute inhumation précipitée, des *maisons mortuaires* comme il en existe en Allemagne, à Weimar, à Francfort, à Berlin ou en Russie, à Moscou. Belval a proposé un système de maison mortuaire dans lequel la salle d'exposition commune serait remplacée par le dépôt des corps dans des *cellules séparées* (*Journal d'Hygiène.*)

Parmi les différents modes de séparation définitive des morts d'avec les vivants (destruction par les animaux, embaumement, momification, incinération et inhumation) nous nous occuperons uniquement des deux derniers, en insistant tout spécialement sur les inhumations.

Cimetières. — Les conditions hygiéniques que doivent remplir les lieux destinés aux sépultures se déduisent de l'examen des circonstances suivantes : emplacement des cimetières, — dimensions, — nature du terrain, — fosse commune, — caveaux ou sépultures isolées, — cercueils, — monuments spéciaux.

Emplacement. — D'après un décret du 23 prairial an XII, les inhumations sont interdites dans les églises, temples ou synagogues ; les cimetières doivent être relégués hors de l'enceinte des villes, des bourgs et des villages ; ils seront situés à une distance de 35 à 40 mètres